

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,
Volumen 9, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5

PREVALENCIA DE COLIFORMES TOTALES EN PICANTES DE POLLERÍAS DE LA CIUDAD DE JAÉN-PERÚ, 2022

PREVALENCE OF TOTAL COLIFORMS IN SPICY FOODS FROM
POULTRY SHOPS IN THE CITY OF JAÉN, PERU, 2022

Jeiner Eddaver Velásquez Llacsahuanga

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú

Jeampier Bueno Sánchez

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú

Lucy Nicolle Cervera Escalante

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú

Leyli Rebeca Díaz Cardozo

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú

Thalia Marisol Santa Cruz Vasquez

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.19624

Prevalencia de coliformes totales en picantes de pollerías de la ciudad de Jaén-Perú, 2022

Jeiner Eddaver Velásquez Llacsahuanga¹jeiner.velasquez@est.unj.edu.pe<https://orcid.org/0000-0002-0347-8857>

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú

Jeampier Bueno SánchezJeampier.bueno@est.unj.edu.pe<https://orcid.org/0000-0002-5097-5784>

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú

Lucy Nicolle Cervera Escalantelucy.cervera@est.unj.edu.pe<https://orcid.org/0000-0001-5211-7188>

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú.

Leyli Rebeca Díaz Cardozoleyli.diaz@est.unj.edu.pe<https://orcid.org/0000-0002-3110-6233>

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú.

Thalia Marisol Santa Cruz Vasquezthalia.santacruz@est.unj.edu.pe<https://orcid.org/0000-0003-0092-7415>

Universidad Nacional de Jaén. Cajamarca, Perú.

RESUMEN

La presencia de bacterias coliformes totales en alimentos no siempre es motivo de alarmismo, ya que no son perjudiciales en sí mismas; resulta importante el estudio de su prevalencia como indicador para determinar si un alimento se encuentra apto para el consumo humano, de acuerdo a la norma técnica sanitaria N° 071- MINS/DIGESA-V01/2008, donde están establecidos los criterios microbiológicos que se deben tener en cuenta para el control de calidad y seguridad de los alimentos. Al respecto, en la presente investigación se analizaron 60 muestras de cremas de ají provenientes de distintas pollerías del distrito de Jaén, provincia de Jaén, región Cajamarca, Perú; con el objetivo de determinar la prevalencia de coliformes totales. Para el análisis, se tomaron muestras en condiciones de esterilidad y fueron transportadas en refrigeración (4°C) al laboratorio de la Universidad Nacional de Jaén. Las muestras fueron sembradas en agar coliforme a una temperatura de 37 °C durante un lapso de 24 horas. En los resultados se encontró que el 93,3% de muestras presentaron bacterias coliformes totales, teniendo estas muestras una cantidad de coliformes comprendida entre 1180 UFC/ ml y 416000 UFC/ml. Por lo tanto, se concluyó que estas cremas no se encuentran aptas para el consumo humano por superar el límite máximo establecido en la Norma Técnica Sanitaria N° 071- MINS/DIGESA-V01/2008.

Palabras clave: coliformes totales; prevalencia; crema de ají; norma técnica

¹ Autor principal

Correspondencia: jeiner.velasquez@est.unj.edu.pe

Prevalence of total coliforms in spicy foods from poultry shops in the city of Jaén, Peru, 2022

ABSTRACT

The presence of total coliform bacteria in food is not always a cause for alarm, since they are not harmful in themselves; it is important to study their prevalence as an indicator to determine whether a food is fit for human consumption, according to technical sanitary standard N° 071- MINSA/DIGESA-V01/2008, which establishes the microbiological criteria to be taken into account for quality control and food safety. In this research, 60 samples of chili bell pepper creams from different poultry shops in the district of Jaén, province of Jaén, Cajamarca region, Peru, were analyzed to determine the prevalence of total coliforms. For the analysis, samples were taken under sterile conditions and transported under refrigeration (4°C) to the laboratory of the National University of Jaén. The samples were sown on coliform agar at a temperature of 37°C for 24 hours. The results showed that 93.3% of the samples had total coliform bacteria, with coliforms ranging from 1180 CFU/ml to 416000 CFU/ml. Therefore, it was concluded that these creams were not suitable for human consumption because they exceeded the maximum limit established in Technical Sanitary Standard No. 071-MINSA/DIGESA-V01/2008.

Key words: total coliforms; prevalence; chili cream; technical standard.

*Artículo recibido 09 agosto 2025
Aceptado para publicación: 13 septiembre 2025*



INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años, mucho se ha hablado de la higiene y la calidad de los alimentos que día a día están en contacto con la sociedad; incluso, los organismos institucionales de cada país, emergen reglas y normas que están orientadas a mejorar la calidad de los productos que se consume. La calidad de los alimentos, engloba muchos aspectos, como sus características físicas, químicas, microbiológicas, sensoriales, nutricionales y referentes a la inocuidad (1) (2).

El control de calidad o el seguimiento de una adecuada sanidad alimentaria es necesario para lograr que un alimento sea higiénico y saludable; si los alimentos se han sometido a condiciones que permiten la llegada de los microorganismos y/o la multiplicación de agentes infecciosos, pueden y de hecho van a constituirse en medios de transmisión de agentes patógenos. (3)

Es por ello, que nos centramos en los factores en contra que pueden causar el consumo de cremas picantes a la salud, tanto en cuestión de higiene de la preparación de dichas cremas, como las consecuencias que éstas pueden conllevar; ya que, gran parte de la población mundial consume alimentos picantes de forma habitual y estos a menudo han sido culpados de tener efectos nocivos en la aparición y deterioro de patologías.

El componente principal del picante es la capsaicina (trans-8-metil-vanillil-6-nonenamida) es el principal ingrediente activo picante de alimentos picantes como el chile, la pimienta y el kimchi. Consumida en todo el mundo, la capsaicina tiene una larga y controvertida historia sobre si su consumo o aplicación tópica es completamente seguro (4)

La contaminación por Coliformes totales sigue siendo uno de los principales riesgos sanitarios, ya que puede generar enfermedades en la salud humana. Un alimento típico, infaltable en nuestro país que son preparados artesanalmente son los Picantes, el cual se exponen a muchas alteraciones microbiológicas que en la mayoría de los casos pueden provocar Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA) (5). En base a lo descrito, se determinó la prevalencia de coliformes totales en picantes de pollerías de la ciudad de Jaén, basándose en la Norma Técnica Sanitaria (NTS) N° 071-MINSA /DIGESA (6)

METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó en 30 pollerías de la ciudad de Jaén, de las cuales se requirió cremas



de Ají elaborados artesanalmente.

El presente estudio de acuerdo a la información y los objetivos planteados es de tipo Básica, con enfoque cuantitativo, diseño experimental, descriptiva correlacional, de corte transversal, porque se manipuló las variables de estudios, buscó describir y relacionar de manera objetiva las variables (7).

Se recolectó 30 muestras de cremas de ají, de las pollerías de Jaén. La muestra recolectada fue aproximadamente 150 gr de los picantes que se preparan manualmente y se sirven en estas pollerías.

Para la identificación de coliformes totales, se utilizó el Agar coliforme; evidenciándose los coliformes de color rojo asalmonado, mientras que la E. coli de color azul y violeta (8).

Para la preparación de la muestra se agregó 10 gr de muestra de Ají en 90 ml de Agua destilada, en un matraz previamente esterilizado, siendo esto la dilución 10^{-1} . De esta primera dilución se transfirió 1 ml a un tubo con 9 ml de agua destilada, así se obtuvo la dilución 10^{-2} , este mismo procedimiento se realizó en otro tubo y se obtuvo la dilución 10^{-3} . Luego, se sembró 1 ml de cada dilución por inmersión en las placas con el agar solidificado (9).

Para la determinación de la conformidad o no conformidad de las muestras, se utilizó el criterio microbiológico establecido en la NTS N° 071- MINS/DIGESA, la cual es importante para determinar la calidad y la seguridad de los alimentos. Para los coliformes totales, según la norma técnica antes mencionada, el límite mínimo por mL es de 102 y el máximo es 103; dentro de estos parámetros, se considera que la muestra se encuentra en condición aceptable (10). El procedimiento se realizó dos veces con las mismas muestras, para corroborar los resultados y brindar una información exacta a la población. Una vez obtenidos los datos fueron plasmados en una hoja de cálculo Excel, los cuales se evaluaron, revisaron y procesaron mediante el Software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 26S para la obtención de gráficos y tablas estadísticas y de frecuencia y para la correlación usamos el coeficiente de Pearson.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De las muestras estudiadas, el 93,3% presentaron bacterias coliformes totales, con una cantidad de coliformes comprendida entre 1180 UFC/ml y 416000 UFC/ml.

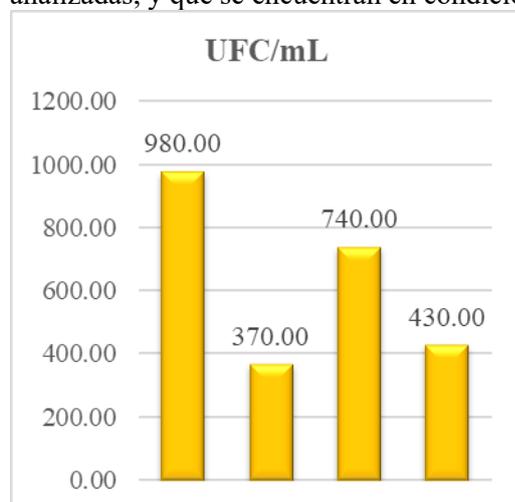


Tabla 1. Prevalencia de coliformes totales encontrados en las muestras de ajíes de 30 pollerías de la ciudad de Jaén.

Presencia de coliformes totales	Frecuencia	%
Positivos	56	93,3
Negativos	4	6,7
Total	60	100,0

El 6,7% de las muestras, se encontraron en condiciones aceptables para coliformes totales, ya que están dentro de los criterios microbiológicos establecidos en la norma antes mencionada.

Figura 1: Distribución de los coliformes totales encontrados en las muestras de Picantes de las pollerías analizadas, y que se encuentran en condición aceptable.



DISCUSIÓN

Los resultados reflejan la falta de higiene y el cuidado que se debe tener en la manipulación y preparación de los alimentos, ya que los coliformes totales encontrados en las muestras estudiadas, fueron clasificadas como una condición de rechazo por el alto número de UFC/mL (10).

La mayoría de muestras de ají evidenciaron la presencia de Coliformes totales, resultados diferentes a los reportados por Hincho y Quispe (3), quienes concluyeron que las muestras de ajíes de las pollerías que se ubican en el distrito de Mariano Melgar Arequipa se encontraban dentro de los límites establecidos por la norma técnica. Esto refleja la buena calidad con la que se preparan estas cremas de ajíes (3).

Del mismo modo, Delzo (2021) en su estudio para determinar la calidad microbiológica del ají que se expende en la ciudad de Satipo, indicó que las muestras están dentro de los límites aceptables de acuerdo

con la NTS, ya que se encontraron pequeñas cantidades de coliformes totales en las muestras estudiadas, a comparación de este estudio que en su mayoría el número de coliformes totales excedió el límite máximo permitido por la norma (5).

La presencia de coliformes se debería a condiciones higiénicas sanitarias inadecuadas, el uso de indumentaria antihigiénica, falta de lavado de manos, el uso de agua no potable, falta de higiene en los equipos de trabajo, la presencia de vectores (mosquitos) alrededor del ají y/o sobre los instrumentos de trabajo; esto explicaría la presencia de coliformes totales que se encuentran en condiciones no aceptables (11).

Otras de las razones de la presencia de Coliformes y *E. coli* en cremas de ají es debido al contacto directo y permanente con la persona que manipula el producto. No usar guantes en la preparación de la salsa, también es un agente de contaminación, ya que la persona puede presentar heridas infectadas, las uñas sucias también contienen decenas de microorganismos, por eso es que en la mayoría de los casos el manipulador es el responsable de transmitir los microorganismos a los alimentos (12). Los resultados encontrados por Rosales (13), de la Universidad Privada Norbert Wiener (2018), tienen similitud con los resultados de este estudio. En la búsqueda de la calidad sanitaria de las salsas de picantes que se sirven en la Urbanización Santa Anita en Lima, se demostró que solo 1 de 10 muestras analizadas cumplían con los criterios microbiológicos, evidenciándose una baja calidad sanitaria, lo mismo que sucede con las muestras analizadas en este estudio, donde en su mayoría se encontraron no aptas para el consumo humano.

Un análisis microbiológico realizado a la preparación de una salsa de ají y presentado por Yañez (2021), se encontraron bacterias coliformes totales en una cantidad < 10 UFC/g, por lo que se consideró a la salsa de buena calidad sanitaria y apta para el consumo humano (14).

En el estudio realizado por Devis Archi, sobre los indicadores bacteriológicos de la calidad e inocuidad de alimentos en restaurantes de la ciudad de Trujillo 2017, en las muestras de Picantes encontró resultados similares a este estudio, siendo este el alimento con más presencia de contaminación por coliformes, evidenciándose que el 70% presenta coliformes; por lo que se consideró la mala calidad en el momento de su preparación, siendo un peligro para el consumidor según los criterios microbiológicos que establecen la calidad de los alimentos (15).



A partir de los resultados, se deduce la falta de higiene durante la preparación, condiciones inadecuadas de almacenamiento y la manipulación constante del ají; como responsables de la elevada presencia de bacterias coliformes totales. Además, las condiciones del agua y desagüe de los establecimientos donde se preparan estas cremas, la inadecuada refrigeración y la exposición a temperatura ambiente, favorecen aún más la contaminación de los picantes, generando así que no se encuentren dentro de los parámetros establecidos por la NTS (16).

La presencia de coliformes totales en una muestra de alimentos, se asocia a contaminación, por lo que se debe tener más en cuenta la higiene de manos, de los utensilios a utilizar y tener más cuidado durante todo el proceso de preparación de alimentos.

Además de coliformes totales, se encontró la presencia de colonias azules, la cual reflejan la presencia de *Escherichia coli*; probablemente creció debido a que hubo una contaminación con materia fecal, a través de una inadecuada higiene de manos, o producto de una interacción con un vector contaminado con heces. Son las causas más probables de la presencia de *E. coli*, donde el simple hecho de haber crecido, ya es un criterio de rechazo, pues es inaceptable la presencia de esta bacteria en los alimentos y además es muy perjudicial para el consumo humano.

CONCLUSIONES

- Se determinó que la prevalencia de coliformes totales en Picantes de Pollerías de la ciudad de Jaén, fue del 93,3%.
- Alta presencia de coliformes totales: La mayoría de las muestras de cremas de ají analizadas presentaron un número elevado de Unidades Formadoras de Colonias (UFC/mL) de coliformes totales, superando los límites máximos permitidos por la Norma Técnica Sanitaria (NTS), lo cual indica una condición de rechazo y un riesgo para la salud del consumidor.
- Deficiencias higiénico-sanitarias: Las causas más probables de la contaminación microbiológica incluyen:
 - Manipulación inadecuada de los alimentos (sin guantes, con manos sucias o heridas).
 - Uso de utensilios y equipos sin limpieza adecuada.
 - Empleo de agua no potable durante la preparación.
 - Falta de refrigeración adecuada y exposición prolongada a temperatura ambiente.



- Presencia de vectores (moscas, mosquitos) en el entorno de preparación.
- Comparación con otros estudios: A diferencia de estudios como los de Hincho y Quispe (2018) o Delzo (2021), en los que las cremas de ají cumplían con los parámetros microbiológicos establecidos, este estudio refleja una realidad opuesta, con productos no aptos para el consumo humano. Solo estudios como el de Rosales (2018) o Deivis Archi (2017) muestran resultados similares, con altos niveles de contaminación en salsas servidas en otros sectores urbanos del Perú.
- Necesidad de control sanitario riguroso: La elevada carga bacteriana evidencia la urgente necesidad de implementar buenas prácticas de higiene y capacitación al personal manipulador de alimentos. Además, se recomienda mejorar la infraestructura sanitaria de los establecimientos y asegurar el acceso a agua potable y condiciones adecuadas de conservación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMBIENTAL DGDS. Manual de Análisis Microbiológico de Alimentos. [Online].; 2001 [cited 2022 Octubre 18. Available from: [file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/MANUAL%20DE%20MICROBIOLOGIA%20DE%20ALIMENTOS%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/MANUAL%20DE%20MICROBIOLOGIA%20DE%20ALIMENTOS%20(1).pdf).
- ARCHI D. "Indicadores Bacteriológicos de la Calidad e Inocuidad de Alimentos en Restaurantes de la ciudad de Trujillo, 2017". [Online].; 2017 [cited 2022 Noviembre 18. Available from: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/15903>.
- Bahena Aiy. Evaluación De La Vida En Anaquel De Una Salsa Picante Casera Para Su Comercialización. [Online].; 2021 [cited 2022 Noviembre 18. Available from: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/15903>.
- Chen, Y. H., Zou, X. N., Zheng, T. Z., Zhou, Q., Qiu, H., Chen, Y. L., He, M., Du, J., Lei, H. K., & Zhao, P. (2017). High Spicy Food Intake and Risk of Cancer: A Meta-analysis of Case-control Studies. *Chinese medical journal*, 130(18), 2241–2250. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.213968>
- CIENTIFICA M. Agar Chromocult. [Online].; 2020 [cited 2022 Octubre 14. Available from: <https://mdmcientifica.com/wp-content/uploads/2021/01/IS-49-AGAR-CHROMOCULT-E.-COLI-COLIFORMES.pdf>.
- Hernández Sampieri, R. (2024). Metodología de la investigación- 6ta edición. Interamericana Editores.



ISBN: 978-1-4562-2396-0

HINCHO SANDRA QC. "Coliformes totales y Escherichia coli en salsa de Aji de las Pollerías de la AV. Lima del distrito de Mariano Melgar Arequipa, 2021". [Online].; 2022 [cited 2022 Octubre 13].

Indicadores microbiológicos para control de la higiene en la industria alimentaria. [Online].; 2019 [cited 2022 Noviembre 18. Available from: <https://higieneambiental.com/indicadores-microbiologicos-higiene-en-la-industria-alimentaria>.

LEGALES N. Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de Calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano". [Online].; 2008 [cited 2022 Octubre 16. Available from: https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf

MINSA-DIGESA. NORMA SANITARIA. [Online].; 2003 [cited 2022 Noviembre 18. Available from: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Proy_RM615-2003.pdf.

OMS y OPS. Manual Para Manipuladores De Alimentos_Alumno. [Online].; 2017 [cited 2022 Noviembre 18. Available from: <https://www.fao.org/3/i7321s/i7321s.pdf>.

PALACIOS KGC, HOLGUIN VILLAJUAN. Determinación Del Tiempo De Vida Util De Una Salsa Picante A Partir De Rocoto (*Capsicum Pubescens*) Y Chocho (*Lupinus Illutabilis*). [Online].; 2017 [cited 2022 Noviembre 18. Available from: <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3057/47046.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Rosales Ñaupari KI. Determinación de la calidad sanitaria e inocuidad de salsas picantes servidas en establecimientos comerciales de la urbanización Santa Anita en el distrito de Santa. [Online].; 2019 [cited 2022 Noviembre 18. Available from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UWIE_22800c0c9044f781302a98bd71f21308.

SANDRA D. Determinación de las características microbiológicas de pasta de *Capsicum chinense* (ají panca) y *Allium sativum* (ajos) expendidos en el mercado de la ciudad de Satipo. [Online].; 2021 [cited 2022 OCTUBRE 14. Available from:



https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7288/T010_44883899_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

UNADE U. Sanidad Alimentaria para Empresas. [Online].; 2020 [cited 2022 Octubre 12. Available from: <https://unade.edu.mx/sanidad-alimentaria/>.

Veneros BM. Normativa Sanitaria De Alimentos. [Online]. [cited 2022 Noviembre 18. Available from: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/4E35A6AD11EAF67605257C45006385F2/\\$FILE/DIGESA-Normativasanitariadealimentos.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/4E35A6AD11EAF67605257C45006385F2/$FILE/DIGESA-Normativasanitariadealimentos.pdf).

